

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-189533

(43)Date of publication of application : 05.07.2002

(51)Int.Cl.

G06F 1/16
 G02F 1/13
 G02F 1/1333
 G02F 1/1335
 G02F 1/13357
 G06F 3/033
 G06F 15/02
 H04M 1/02

(21)Application number : 2001-246427

(71)Applicant : SEMICONDUCTOR ENERGY LAB
CO LTD

(22)Date of filing : 15.08.2001

(72)Inventor : OKAMOTO SATORU
YAMAZAKI SHUNPEI

(30)Priority

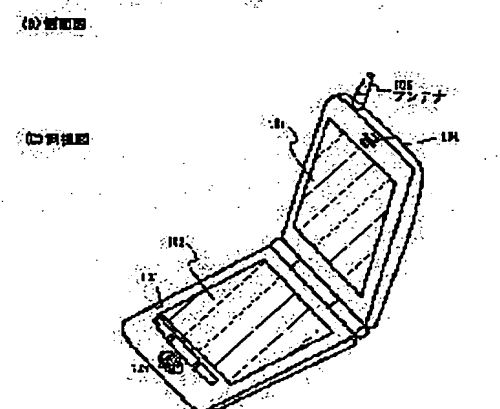
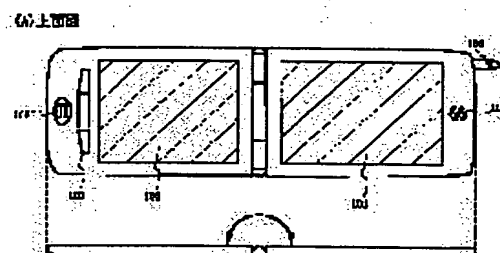
Priority number : 2000252717 Priority date : 23.08.2000 Priority country : JP

(54) PORTABLE ELECTRONIC EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problem that it is not possible to simultaneously display images and characters at a display part of a conventional portable telephone since it is not possible to display characters while displaying image data.

SOLUTION: The portable electronic equipment is constituted so that a cover member equipped with a first display device 101 for displaying an image (digital static image or the like) and a second display device 102 (for displaying characters or symbols or the like) equipped with a touch input operating part can be mounted so as to be freely openable and closeable. In this case, a liquid crystal display device or an EL(Electroluminescence) display device is used for the first display device 101 and the second display device 102.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-189533

(P2002-189533A)

(43)公開日 平成14年7月5日(2002.7.5)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
G 0 6 F 1/16		G 0 2 F 1/13	5 0 5 2 H 0 8 8
G 0 2 F 1/13	5 0 5	1/1333	2 H 0 8 9
1/1333		1/1335	5 2 0 2 H 0 9 1
1/1335	5 2 0	1/13357	5 B 0 1 9
1/13357		G 0 6 F 3/033	3 6 0 A 5 B 0 8 7

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 16 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-246427(P2001-246427)
(22)出願日 平成13年8月15日(2001.8.15)
(31)優先権主張番号 特願2000-252717(P2000-252717)
(32)優先日 平成12年8月23日(2000.8.23)
(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000153878
株式会社半導体エネルギー研究所
神奈川県厚木市長谷398番地
(72)発明者 岡本 悟
神奈川県厚木市長谷398番地 株式会社半
導体エネルギー研究所内
(72)発明者 山崎 舜平
神奈川県厚木市長谷398番地 株式会社半
導体エネルギー研究所内

最終頁に続く

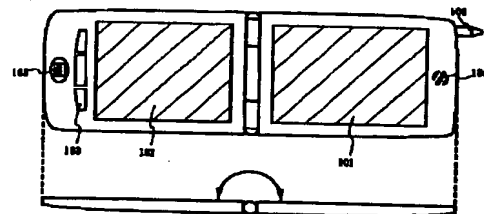
(54)【発明の名称】 携帯型の電子機器

(57)【要約】

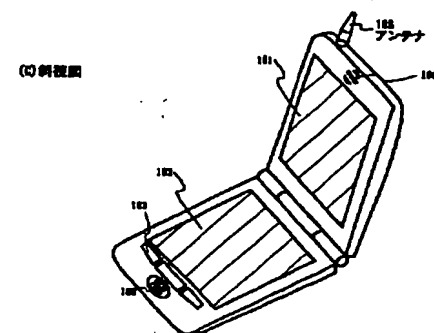
【課題】 従来の携帯電話の表示部に画像データを表示させると文字を表示させることはできず、画像と文字とを同時に表示することはできていない。

【解決手段】 本発明は、映像(デジタル静止画像等)を表示する第1の表示装置101を備えた蓋部材と、タッチ入力操作部を備えた第2の表示装置102(文字や記号等を表示する)とを開閉自在に装着した携帯型の電子機器とした。第1の表示装置101及び第2の表示装置102は、液晶表示装置またはEL表示装置を用いる。

(A)上面図



(B)側面図



【特許請求の範囲】

【請求項1】映像を表示する第1の表示装置と、タッチ入力操作部を備えた第2の表示装置とを縦方向または横方向に並べて装着した携帯型の電子機器。

【請求項2】映像を表示する第1の表示装置を備えた蓋部材と、タッチ入力操作部を備えた第2の表示装置とを開閉自在に装着した携帯型の電子機器。

【請求項3】請求項2において、前記蓋部材と前記第2の表示装置との間に第3の表示装置を設けたことを特徴とする携帯型の電子機器。

【請求項4】請求項1乃至3のいずれかにおいて、前記第1の表示装置は、タッチ入力操作部を備えたことを特徴とする携帯型の電子機器。

【請求項5】請求項1乃至4のいずれかにおいて、前記第2の表示装置は、文字または記号を表示することを特徴とする携帯型の電子機器。

【請求項6】請求項1乃至5のいずれかにおいて、前記第1の表示装置または前記第2の表示装置に撮像素子を備えたことを特徴とする携帯型の電子機器。

【請求項7】請求項1乃至6のいずれかにおいて、前記第1の表示装置または前記第2の表示装置に使用者を識別するシステムを備えたことを特徴とする携帯型の電子機器。

【請求項8】請求項1乃至7のいずれかにおいて、前記第1の表示装置は液晶表示装置またはEL表示装置であることを特徴とする携帯型の電子機器。

【請求項9】請求項1乃至8のいずれかにおいて、前記第2の表示装置は液晶表示装置またはEL表示装置であることを特徴とする携帯型の電子機器。

【請求項10】請求項3乃至9のいずれかにおいて、前記第3の表示装置に撮像素子を備えたことを特徴とする携帯型の電子機器。

【請求項11】請求項3乃至10のいずれかにおいて、前記第3の表示装置に使用者を識別するシステムを備えたことを特徴とする携帯型の電子機器。

【請求項12】請求項3乃至11のいずれかにおいて、前記第3の表示装置は液晶表示装置またはEL表示装置であることを特徴とする携帯型の電子機器。

【請求項13】映像を表示するEL表示装置を備えた蓋部材と、反射型表示装置とを開閉自在に装着し、前記EL表示装置の発光による光を照射させて前記反射型表示装置を表示する携帯型の電子機器。

【請求項14】請求項13において、前記反射型表示装置にタッチ入力操作部を備えたことを特徴とする携帯型の電子機器。

【請求項15】EL表示装置と、液晶表示装置とを縦方向または横方向に並べて装着した携帯型の電子機器。

【請求項16】請求項15において、前記EL表示装置は、文字または記号を表示することを特徴とする携帯型

の電子機器。

【請求項17】請求項15において、前記EL表示装置は、撮像素子を備えたことを特徴とする携帯型の電子機器。

【請求項18】請求項1乃至17のいずれか一に記載の前記携帯型の電子機器は、通信機能を備えたことを特徴とする携帯型の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は薄膜トランジスタ（以下、TFTという）で構成された回路を有する表示部を備えた携帯型の電子機器に関する。例えば、液晶表示パネルに代表される表示装置を表示部として搭載した携帯型の電子機器に関する。

【0002】なお、本明細書中において携帯型の電子機器とは、携帯型の情報処理装置全般を指し、携帯電話、携帯テレビ電話、あるいは携帯型コンピュータ等である。

【0003】

【従来の技術】従来、携帯電話においては、表示部として通常では液晶表示装置が1個使用されている。また、前記表示部は、小型化の要請上、画面の大きさが限られていた。

【0004】また、近年では通信技術の発達により、携帯電話を使って電子メールの送受信やインターネットのホームページへのアクセスができるようになった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】近年になって、携帯電話で電子メールの送受信ができるようになったものの、テキスト形式の文字しか送受信できず、例えばパソコン等から画像データを添付したメッセージを受信しても、携帯電話の表示部に画像データを表示することはできなかった。

【0006】また、インターネットのホームページにアクセスしても携帯電話の表示部にホームページ上の画像データを表示することはできなかった。

【0007】従来の携帯電話の表示部には文字の出力、もしくは簡単な映像の出力で十分であったため、高精細である必要性はあまりなく、フルカラーである必要性もなかった。

【0008】しかし、近年になって携帯電話で電子メールの送受信ができるようになり、高精細、且つフルカラーである必要性が高まってきた。様々な携帯電話のなかには、画像データを表示できるものも販売されているが、白黒などの2色表示であるものが多く、フルカラーのものもあるが画質が低く見づらいものであった。

【0009】また、表示部に画像データを表示させると文字を表示させることはできず、画像と文字とを同時に表示することはできていない。

【0010】

【課題を解決するための手段】本明細書で開示する発明の構成は、映像を表示する第1の表示装置と、タッチ入力操作部を備えた第2の表示装置とを縦方向または横方向に並べて装着した携帯型の電子機器である。なお、図2に示した電子機器は、縦方向に並べて装着したものである。

【0011】また、他の発明の構成は、映像を表示する第1の表示装置を備えた蓋部材と、タッチ入力操作部を備えた第2の表示装置とを開閉自在に装着した携帯型の電子機器である。なお、図1に示した電子機器は、開閉自在に装着したものである。

【0012】また、図3に示したような形態、即ち、前記蓋部材と前記第2の表示装置との間に第3の表示装置を設けてもよい。さらに、第4、第5の表示装置を設けて画面数を増加させ、表示領域を拡大してもよい。また、前記第3の表示装置に撮像素子あるいはセンサを備えてもよい。また、前記第3の表示装置に使用者を識別するシステムを備えてもよい。

【0013】また、上記各構成において、前記第2の表示装置だけでなく、前記第1の表示装置にもタッチ入力操作部を備えてよい。

【0014】また、上記各構成において、前記第2の表示装置は、高精細な画面は必要とされず、文字または記号を表示することを専門に表示するものであってもよい。このようにすれば、第1の表示装置を第2の表示装置より高精細なものとするコスト上昇を抑える。例えば、第1の表示装置にポリシリコンを半導体層とするTFTを用い、第2の表示装置にアモルファスシリコンを半導体層とするTFTを用いた電子機器とすればよい。

【0015】また、上記各構成において、前記第1の表示装置または前記第2の表示装置に撮像素子あるいはセンサを取り付けてもよいし、各画面内に備えてもよい。

【0016】また、上記各構成において、前記第1の表示装置または前記第2の表示装置に使用者を識別するシステムを備えてもよい。

【0017】また、上記各構成において、前記第1の表示装置、前記第2の表示装置、または前記第3の表示装置は適宜、液晶表示装置またはEL表示装置とすればよい。また、前記第1の表示装置、前記第2の表示装置、または前記第3の表示装置として、他の表示装置、例えば、エレクトロケミカルディスプレイ、フィールドエミッションディスプレイ、プラズマディスプレイ、DMD等を用いることが可能である。

【0018】なお、本明細書中において、EL表示装置とは、有機発光素子(OLED: Organic Light Emitting Device)が形成された発光装置を指している。

【0019】また、他の発明の構成は、映像を表示するEL表示装置を備えた蓋部材と、反射型表示装置とを開閉自在に装着し、前記EL表示装置の発光による光を照

射させて前記反射型表示装置を表示する携帯型の電子機器である。

【0020】上記構成においては、前記反射型表示装置にタッチ入力操作部を備えてもよい。

【0021】なお、上記反射型表示装置とは、反射型の液晶表示装置やDMD(Digital Micromirror Device)などで代表される光の反射を利用して表示を行うデバイスを指している。また、本明細書中において、反射型の液晶表示装置とは、画素電極を透光性を有する導電膜と、反射性を有する金属材料との両方で形成した半透過型の液晶表示装置も含む。

【0022】また、他の発明の構成は、EL表示装置と、液晶表示装置とを縦方向または横方向に並べて装着した携帯型の電子機器である。

【0023】上記構成において、前記EL表示装置は、文字または記号を表示することの特徴としている。また、上記構成において、前記EL表示装置は、撮像素子を備えたことを特徴としている。

【0024】また、上記各構成において、前記携帯型の電子機器は、通信機能を備えた電子機器であり、代表的には携帯電話、携帯情報端末である。

【0025】

【発明の実施の形態】本発明の実施形態について、以下に説明する。

【0026】図1(A)～(C)に本発明の携帯型の電子機器の一例である携帯電話の上面図、側面図、および斜視図を示す。

【0027】図1に示した携帯電話は、主に画像をカラー表示する高画質な第1の表示装置101と、主に文字や記号を表示する第2の表示装置102とを備えている。

【0028】また、第1の表示装置または第2の表示装置のうち、少なくとも一方はタッチ入力操作部を備えている。また、タッチ入力操作部を備えた画面は操作スイッチの役割をも果たしている。図1では第1の表示装置及び第2の表示装置とはモジュールを指している。

【0029】図1に示した電子機器は、映像(デジタル静止画像等)を表示する第1の表示装置を備えた蓋部材と、タッチ入力操作部を備えた第2の表示装置(文字や記号等を表示する)とを開閉自在に装着した携帯型の電子機器である。図1に示す携帯電話は折りたたみ式になっている。いずれの形、例えば図2の形態でも本発明は実施できるが表示部を保護することができることから図1に示すような折りたたみ式のほうが望ましい。

【0030】また、図1に示した折りたたみ式であれば、第1の表示装置としてEL表示装置を用い、第2の表示装置を反射型の液晶表示装置とした場合、軽く折りたたんで第1の表示装置の表示画面を第2の表示装置に近づければ、暗いところでも第1の表示装置のEL素子から発光される光を利用して第2の表示装置の画面を視

認することができる。

【0031】また、図1に示した電子機器は、数個の操作ボタン103、音声出力部104、音声入力部105、アンテナ106も備えている。

【0032】また、図2に示すように、映像を表示する第1の表示装置204と、タッチ入力操作部を備えた第2の表示装置205とを縦方向に並べて装着した携帯型の電子機器としてもよい。図2では第1の表示装置及び第2の表示装置とはモジュールを指している。

【0033】また、図4に示すように、第3の表示装置403を挟むように第1の表示装置401と第2の表示装置402とで開閉自在に装着した携帯型の電子機器としてもよい。図4では第1の表示装置、第2の表示装置、及び第3の表示装置とはモジュールを指している。

【0034】また、図5に示すように、CCD撮像素子等の画像入力部507を搭載した携帯型の電子機器としてもよい。図5では第1の表示装置及び第2の表示装置とはモジュールと該モジュールと接続された他の素子、配線、およびこれらを覆うカバーとを含む装置を指している。このように本明細書では、モジュール及びその他の部材を含む全体を表示装置と呼ぶこともあれば、液晶モジュールやELモジュール自体を表示装置と呼ぶこともある。

【0035】また、第1の表示装置、第2の表示装置、または第3の表示装置に使用者の認証を行うセンサを備えてもよい。使用者の認証は生体情報（代表的には指紋、掌紋、声紋等）を利用すればよい。

【0036】なお、第1の表示装置、第2の表示装置、または第3の表示装置としては、液晶表示装置あるいはEL表示装置を用いることが可能である。

【0037】以上の構成でなる本発明について、以下に示す実施例でもってさらに詳細な説明を行うこととする。

【0038】

【実施例】【実施例1】本実施例では、図1(A)～(C)に示した折りたたみ式の携帯型の電子機器について説明する。図1(A)は上面図であり、図1(B)は側面図であり、図1(C)は斜視図である。

【0039】図1(A)～(C)中において、101は第1の表示装置、102は第2の表示装置、103は操作スイッチ、104は音声出力部、105は音声入力部、106はアンテナである。

【0040】本実施例では第1の表示装置101に高画質な表示が可能なEL表示装置、第2の表示装置102に液晶表示装置を用いた。また、第2の表示装置にはタッチパネル方式を採用している。第1の表示装置101にEL表示装置を使用することによって、液晶表示装置のように受信したデジタル信号をアナログ信号に変換する必要なくデジタル画像を表示できるため好ましい。なお、タッチパネルは第2の表示装置、即ち液晶表示装置

に圧電素子を組み込むことによって実現することができる。

【0041】図3(A)は、第2の表示装置102における初期画面の例である。第2の表示装置102には、電話ボタン、電子メールボタン、インターネットボタン、電話帳ボタン、メモリーボタンなどが表示される。

【0042】例えば、第2の表示装置102に映し出された電話ボタンを押すと、画面が切り替わり、図3

(B)のようなダイヤルボタンが表示される。表示されたこれらのダイヤルボタンを使って通話したい相手の電話番号を入力することで相手と通話できる。電話番号を入力するとき、入力した番号は第2の表示装置または第1の表示装置に表示されることが望ましい。

【0043】また、第2の表示装置102に映し出された電話帳ボタンを押して、予め入力しておいた相手の電話番号を表示させて通話することもできる。そのとき電話帳を表示する画面は図1に示す第1の表示装置であっても良い。

【0044】また、第2の表示装置102に映し出された電子メールボタンまたはインターネットボタンを押すと、画面が切り替わり、図3(C)のようなキーボードボタンが表示される。表示されたこれらのキーボードボタンを使って、電子メールのアドレスや、ホームページのURL(Uniform Resource Locator)を入力することができる。表示された各種入力キーに対応する部分をタッチすることにより、その表示内容のデータ入力が可能になる。なお、キーボードボタンは適宜、大文字、小文字、数字を入力することができる画面に切り替えることができ、日本語入力も可能である。このとき、入力した番号は第2の表示装置または第1の表示装置に表示されることが望ましい。

【0045】また、第2の表示装置102に映し出された電話帳ボタンを押して、予め入力しておいた電子メールアドレスを出力し、電子メールの送信を行ったり、ホームページのURLを出力し、ホームページを参照することもできる。そのとき電話帳を表示する画面は図1に示す第1の表示装置101であっても良い。

【0046】本実施例の携帯電話で写真や絵などの画像が添付された電子メールを受信した場合、画像は高画質な表示が可能な第1の表示装置101に表示し、テキスト形式の文字や記号は第2の表示装置102に表示可能であることを特徴としている。また、画像を第1の表示装置で表示したまま、第2の表示装置に表示された画面だけをスクロールさせて文章を読みとることが可能である。

【0047】また、画像が添付された電子メールだけでなく、音声が付された電子メールも受信することが可能である。

【0048】例えば、本実施例の携帯電話でホームページを見る場合、公開されている写真や絵などの画像は高

画質な表示が可能な第1の表示装置101に表示し、その画像の説明やメッセージなどの文字は第2の表示装置102に表示する。

【0049】本発明により携帯電話で画像と文字の両方を同時に見ることが容易にできる。

【0050】また、本実施例のように第1の表示装置としてEL表示装置を用い、第2の表示装置を反射型の液晶表示装置とした場合、軽く折りたたんで第1の表示装置の表示画面を第2の表示装置に近づければ暗いところでも第1の表示装置のEL素子から発光される光を利用して第2の表示装置の画面を視認することができる。

【0051】なお、本実施例では、第1の表示装置としてEL表示装置を用い、第2の表示装置として液晶表示装置を用いた例を示したが、特に限定されず、第1の表示装置101または第2の表示装置102として、液晶表示装置あるいはEL表示装置を適宜用いることが可能である。

【0052】[実施例2] 実施例1では、折りたたみ式の携帯型の電子機器について説明したが、本実施例では、図2に示すように、映像を表示する第1の表示装置204と、タッチ入力操作部を備えた第2の表示装置205とを縦方向に並べて装着した携帯型の電子機器について説明する。

【0053】なお、本実施例は、実施例1とは本体の形態が異なるだけで、その他は同一であるため、詳細な説明は省略する。

【0054】図2中において、201は本体、202は音声出力部、203は音声入力部、206は、第2の表示装置205に表示された操作スイッチの画像206、207は操作スイッチ、208はアンテナである。

【0055】なお、第1の表示装置204または第2の表示装置205としては、液晶表示装置あるいはEL表示装置を用いることが可能である。

【0056】[実施例3] 本実施例では、2つ以上の表示装置を備えた携帯型の電子機器の例について説明する。図4(A)は側面図であり、図4(B)は斜視図である。なお、本実施例は、実施例1とは表示装置の数異なるだけで、その他は同一であるため、詳細な説明は省略する。

【0057】図4(A)及び図4(B)に示すように、本実施例の電子機器は、第3の表示装置403を挟むように第1の表示装置401と第2の表示装置402とで開閉自在に装着した携帯型の電子機器である。図4に示す電子機器は、書籍のようになっており、ページをめくるように第3の表示装置を動かすことができる。

【0058】第3の表示装置403を透過型の表示装置とした場合、第1の表示装置401からの光、或いは第2の表示装置402からの光をバックライトとして利用してよりよい表示を行うことができる。また、第3の表示装置を反射型の表示装置とした場合、外光だけでなく、

第1の表示装置401からの光、或いは第2の表示装置402からの光を利用してよりよい表示を行うことができる。

【0059】図4(B)中において、404は操作スイッチ、405は音声出力部、406は音声入力部、407はアンテナである。

【0060】また、第1の表示装置、第2の表示装置、または第3の表示装置に使用者の認証を行うセンサを備えてもよい。使用者の認証は生体情報(代表的には指紋、掌紋、声紋等)を利用すればよい。

【0061】また、第1の表示装置、第2の表示装置、または第3の表示装置にタッチ入力操作部や撮像素子を備えてもよい。

【0062】なお、第1の表示装置、第2の表示装置、または第3の表示装置としては、液晶表示装置あるいはEL表示装置を用いることが可能である。

【0063】[実施例4] 本実施例では、撮像素子を備えた携帯型の電子機器の例について説明する。図5は斜視図である。

【0064】なお、本実施例は、撮像素子を備えた点以外は実施例1と同一であるため、詳細な説明は省略する。

【0065】図5中において、501は第1の表示装置、502は第2の表示装置、503は操作スイッチ、504は音声出力部、505は音声入力部、506はアンテナ、507は画像入力部である。

【0066】本実施例では画像入力部としてCCD撮像素子を用い、使用者の自分の顔画像を相手に送信し、かつ相手の顔画像を受信しながら通常の会話と同じように通話を行うことができる。

【0067】また、本実施例は、実施例1乃至3のいずれか一と自由に組み合わせることが可能である。

【0068】[実施例5] 本実施例では、実施例1〜実施例4に示した第1の表示装置または第2の表示装置となる液晶表示装置の一例を示す。

【0069】基板上に画素部とそれを駆動する駆動回路を有した基板(アクティブマトリクス基板と呼ばれる)の例(但し液晶材料封止前の状態)を図6に示す。

【0070】なお、駆動回路には基本単位となるCMOS回路を示し、画素部には一つの画素を示す。

【0071】図6において、ガラスやプラスチックからなる基板にはnチャネル型TFT605、606とpチャネル型TFT603、604からなる駆動回路601、nチャネル型TFTからなる画素TFT607および保持容量608からなる画素部602とが形成されている。また、本実施例では、TFTはすべてトップゲート型TFTで形成されている。

【0072】また、画素TFT607はソース領域およびドレイン領域の間に二つのチャネル形成領域を有した構造(ダブルゲート構造)となっているが、本実施例は

ダブルゲート構造に限定されることなく、チャネル形成領域が一つ形成されるシングルゲート構造もしくは三つ形成されるトリプルゲート構造であっても良い。

【0073】また、本実施例では、画素TFTのドレイン領域と接続する画素電極を反射電極とした。その画素電極610の材料としては、AlまたはAgを主成分とする膜、またはそれらの積層膜等の反射性の優れた材料を用いることが望ましい。また、画素電極を形成した後、公知のサンドブラスト法やエッチング法等の工程を追加して表面を凹凸化させて、鏡面反射を防ぎ、反射光を散乱させることによって白色度を増加させることが好ましい。

【0074】なお、本実施例では画素電極を反射電極とした反射型の液晶表示装置の例を示したが、反射電極に代えて画素電極として透明導電膜を用いた透過型の液晶表示装置を用いてもよい。

【0075】図6の状態を得た後、画素電極上に配向膜を形成しラビング処理を行う。なお、本実施例では配向膜を形成する前に、アクリル樹脂膜等の有機樹脂膜をパターンニングすることによって基板間隔を保持するための柱状のスペーサを所望の位置に形成した。また、柱状のスペーサに代えて、球状のスペーサを基板全面に散布してもよい。

【0076】次いで、対向基板を用意する。次いで、対向基板上に着色層、遮光層を形成した後、平坦化膜を形成する。次いで、平坦化膜上に透明導電膜からなる対向電極を少なくとも画素部に形成し、対向基板の全面に配向膜を形成し、ラビング処理を施した。

【0077】そして、画素部と駆動回路が形成された基板と対向基板とを接着層（本実施例ではシール材）で貼り合わせる。接着層にはフィラーが混入されていて、このフィラーと柱状スペーサによって均一な間隔を持って2枚の基板が貼り合わせられる。その後、両基板の間に液晶材料を注入し、封止剤（図示せず）によって完全に封止する。液晶材料には公知の液晶材料を用いれば良い。

【0078】こうして得られた液晶モジュールについて図7を用いて説明する。

【0079】図7は、液晶モジュールを示す上面図であり、画素部、駆動回路、FPC（フレキシブルプリント配線板：Flexible Printed Circuit）89を貼り付ける外部入力端子80、外部入力端子と各回路の入力部までを接続する配線81などが形成されたアクティブマトリクス基板82aと、カラーフィルタなどが設けられた対向基板82bとがシール材83を介して貼り合わされている。

【0080】ゲート側駆動回路84と重なるように対向基板側に遮光層86aが設けられ、ソース側駆動回路85と重なるように対向基板側に遮光層86bが形成されている。また、画素部87上の対向基板側に設けられた

カラーフィルタ88は遮光層と、赤色（R）、緑色（G）、青色（B）の各色の着色層とが各画素に対応して設けられている。実際に表示する際には、赤色（R）の着色層、緑色（G）の着色層、青色（B）の着色層の3色でカラー表示を形成するが、これら各色の着色層の配列は任意なものとする。

【0081】ここでは、カラー化を図るためにカラーフィルタ88を対向基板に設けているが特に限定されず、基板上に素子を作製する際、基板上にカラーフィルタを形成してもよい。

【0082】また、カラーフィルタにおいて隣り合う画素の間には遮光層が設けられており、表示領域以外の箇所を遮光している。また、ここでは、駆動回路を覆う領域にも遮光層86a、86bを設けているが、駆動回路を覆う領域は、後に液晶表示装置を電子機器の表示部として組み込む際、カバーで覆うため、特に遮光層を設けない構成としてもよい。また、基板上に必要な素子を作製する際、基板上に遮光層を形成してもよい。

【0083】また、上記遮光層を設けずに、対向基板と対向電極の間に、カラーフィルタを構成する着色層を複数層重ねた積層で遮光するように適宜配置し、表示領域以外の箇所（各画素電極の間隙）や、駆動回路を遮光してもよい。

【0084】また、外部入力端子にはベースフィルムと配線から成るFPC89が異方性導電性樹脂で貼り合わされている。さらに補強板で機械的強度を高めている。

【0085】また、対向基板のみに偏光板（図示しない）を貼りつける。

【0086】以上のようにして作製される液晶モジュールは実施例1～実施例4に示した各種電子機器の第1の表示装置または第2の表示装置として用いることができる。

【0087】また、本実施例の液晶モジュールは実施例3の第3の表示装置として用いることができる。

【0088】また、本実施例の液晶モジュールの回路構成例を図8に示す。

【0089】なお、図8（A）はアナログ駆動を行うための回路構成である。本実施例では、ソース側駆動回路90、画素部91及びゲート側駆動回路92を有している。なお、本明細書中において、駆動回路とはソース側駆動回路およびゲート側駆動回路を含めた総称である。

【0090】ソース側駆動回路90は、シフトレジスタ90a、バッファ90b、サンプリング回路（トランスファゲート）90cを設けている。また、ゲート側駆動回路92は、シフトレジスタ92a、レベルシフト92b、バッファ92cを設けている。また、必要であればサンプリング回路とシフトレジスタとの間にレベルシフト回路を設けてもよい。

【0091】また、本実施例において、画素部91は複数の画素を含み、その複数の画素に各々TFT素子が設

けられている。

【0092】また、これらソース側駆動回路90およびゲート側駆動回路92を全てpチャネル型TFTあるいは全てnチャネル型TFTで形成することもできる。

【0093】なお、図示していないが、画素部91を挟んでゲート側駆動回路92の反対側にさらにゲート側駆動回路を設けても良い。

【0094】また、デジタル駆動させる場合は、図8(B)に示すように、サンプリング回路の代わりにラッチ(A)93b、ラッチ(B)93cを設ければよい。ソース側駆動回路93は、シフトレジスタ93a、ラッチ(A)93b、ラッチ(B)93c、D/Aコンバータ93d、バッファ93eを設けている。また、ゲート側駆動回路95は、シフトレジスタ95a、レベルシフタ95b、バッファ95cを設けている。また、必要であればラッチ(B)93cとD/Aコンバータ93dとの間にレベルシフタ回路を設けてもよい。

【0095】また、本実施例では画素部と駆動回路の構成のみ示しているが、さらにメモリやマイクロプロセッサを形成してもよい。

【0096】[実施例6] 本実施例では、第1の表示装置または第2の表示装置となる液晶表示装置の画素部及び駆動回路に使用するTFTを逆スタガ型TFTで構成した例を図9に示す。図9(A)は、画素部の画素の一つを拡大した上面図であり、図9(B)において、点線A-A'で切断した部分が、図9(B)の画素部の断面構造に相当する。なお、図9(B)において、51は絶縁表面を有する基板である。

【0097】画素部において、画素TFT部はNチャネル型TFTで形成されている。基板上51にゲート電極52が形成され、その上に窒化珪素からなる第1絶縁膜53a、酸化珪素からなる第2絶縁膜53bが設けられている。また、第2絶縁膜53bには、活性層としてn+領域54~56と、チャネル形成領域57、58と、前記n+型領域とチャネル形成領域の間にn-型領域59、60が形成される。また、チャネル形成領域57、58は絶縁層61、62で保護される。絶縁層61、62及び活性層を覆う第1の層間絶縁膜63にコンタクトホールを形成した後、n+領域54に接続する配線64が形成され、n+領域56にAlあるいはAg等からなる画素電極65が接続され、さらにその上にパッシベーション膜66が形成される。また、70は画素電極65と隣接する画素電極である。

【0098】なお、本実施例では、画素部の画素TFTのゲート配線をダブルゲート構造としているが、オフ電流のバラツキを低減するために、トリプルゲート構造等のマルチゲート構造としても構わない。また、開口率を向上させるためにシングルゲート構造としてもよい。

【0099】また、画素部の容量部は、第1絶縁膜53a及び第2絶縁膜53bを誘電体として、容量配線71

と、n+領域56とで形成されている。

【0100】なお、図9で示した画素部はあくまで一例に過ぎず、特に上記構成に限定されないことはいうまでもない。

【0101】また、本実施例は、実施例1乃至5のいずれか一と自由に組み合わせることが可能である。

【0102】[実施例7] 本実施例では、上記実施例1~実施例4に示した第1の表示装置または第2の表示装置となるEL(エレクトロルミネセンス)表示装置の一例を示す。

【0103】同一の基板上に画素部とそれを駆動する駆動回路を有した基板(アクティブマトリクス基板)上にEL素子(OLEDとも呼ばれる)を形成した発光装置の例(但し封止前の状態)を図10に示す。なお、駆動回路には基本単位となるCMOS回路を示し、画素部には一つの画素を示す。

【0104】図10において、701は基板、基板上には絶縁膜が形成され、その上にはnチャネル型TFTとpチャネル型TFTからなる駆動回路704、pチャネル型TFTからなるスイッチングTFT702およびnチャネル型TFTからなる電流制御TFT703とが形成されている。また、本実施例では、TFTはすべてトップゲート型TFTで形成されている。

【0105】また、スイッチングTFT702はソース領域およびドレイン領域の間に二つのチャネル形成領域を有した構造(ダブルゲート構造)となっているが、本実施例はダブルゲート構造に限定されることなく、チャネル形成領域が一つ形成されるシングルゲート構造もしくは三つ形成されるトリプルゲート構造であっても良い。

【0106】また、電流制御TFT703のドレイン領域706の上には第2層間絶縁膜708が設けられる前に、第1層間絶縁膜707にコンタクトホールが設けられている。これは第2層間絶縁膜708にコンタクトホールを形成する際に、エッチング工程を簡単にするためである。第2層間絶縁膜708にはドレイン領域706に到達するようにコンタクトホールが形成され、ドレイン領域706に接続された画素電極709が設けられている。画素電極709はEL素子の陰極として機能する電極であり、周期表の1族もしくは2族に属する元素を含む導電膜を用いて形成されている。本実施例では、リチウムとアルミニウムとの化合物からなる導電膜を用いる。

【0107】次に、713は画素電極709の端部を覆うように設けられた絶縁膜であり、本明細書中ではバンクと呼ぶ。バンク713は珪素を含む絶縁膜もしくは樹脂膜で形成すれば良い。樹脂膜を用いる場合、樹脂膜の比抵抗が $1 \times 10^6 \sim 1 \times 10^{12} \Omega \text{m}$ (好ましくは $1 \times 10^8 \sim 1 \times 10^{10} \Omega \text{m}$)となるようにカーボン粒子もしくは金属粒子を添加すると、成膜時の絶縁破壊を抑え

ることができる。

【0108】また、EL素子710は画素電極（陰極）709、EL層711および陽極712からなる。陽極712は、仕事関数の大きい導電膜、代表的には酸化物導電膜が用いられる。酸化物導電膜としては、酸化インジウム、酸化スズ、酸化亜鉛もしくはそれらの化合物を用いれば良い。本実施例の発光装置は、上方出射の発光装置となる。なお、本実施例は上方出射の発光装置に限定されることなく、EL素子の構造を適宜変更すれば、下方出射の発光装置とすることができる。

【0109】なお、本明細書中では発光層に対して正孔注入層、正孔輸送層、正孔阻止層、電子輸送層、電子注入層もしくは電子阻止層を組み合わせた積層体をEL層と定義する。

【0110】また、発光層としては、EL材料であれば特に限定されないが、例えば三重項励起により発光する発光材料（シングレット化合物）からなる薄膜、または三重項励起により発光する発光材料（トリプレット化合物）からなる薄膜を用いることができる。また、EL材料は、高分子材料であってもよいし、低分子材料であってもよい。

【0111】なお、ここでは図示しないが陽極712を形成した後、EL素子710を完全に覆うようにしてパッシベーション膜を設けることは有効である。パッシベーション膜としては、炭素膜、窒化珪素膜もしくは窒化酸化珪素膜を含む絶縁膜からなり、該絶縁膜を単層もしくは組み合わせた積層で用いる。

【0112】次いで、EL素子を保護するための封止（または封入）工程まで行う。その後のEL表示装置について図11（A）、（B）を用いて説明する。

【0113】図11（A）は、EL素子の封止までを行ったELモジュールを示す上面図であり、図11（B）は図11（A）をA-A'で切断した断面図である。点線で示された801は画素部、802はソース側駆動回路、803はゲート側駆動回路である。また、804はカバー材、805は第1シール材、806は第2シール材である。

【0114】なお、807はソース側駆動回路802及びゲート側駆動回路803に入力される信号を伝送するための配線であり、外部入力端子となるFPC（フレキシブルプリントサーキット）808からビデオ信号やクロック信号を受け取る。なお、ここではFPCしか図示されていないが、このFPCにはプリント配線基盤（PWB）が取り付けられていても良い。

【0115】次に、断面構造について図11（B）を用いて説明する。基板800の上方には画素部、ソース側駆動回路809が形成されており、画素部は電流制御TFT810とそのドレインに電気的に接続された画素電極811を含む複数の画素により形成される。また、ソース側駆動回路809はnチャネル型TFTとpチャネ

ル型TFTとを組み合わせたCMOS回路を用いて形成される。なお、基板800には偏光板（代表的には円偏光板）を貼り付けても良い。

【0116】また、画素電極811の両端にはバンク812が形成され、画素電極811上にはEL層813およびEL素子の陽極814が形成される。陽極814は全画素に共通の配線としても機能し、接続配線815を経由してFPC816に電気的に接続されている。さらに、画素部及びソース側駆動回路809に含まれる素子は全てパッシベーション膜（図示しない）で覆われている。

【0117】また、第1シール材805によりカバー材804が貼り合わされている。なお、カバー材804とEL素子との間隔を確保するためにスペーサを設けても良い。そして、第1シール材805の内側には空隙817が形成されている。なお、第1シール材805は水分や酸素を透過しない材料であることが望ましい。さらに、空隙817の内部に吸湿効果をもつ物質や酸化防止効果をもつ物質を設けることは有効である。

【0118】なお、カバー材804の表面および裏面には保護膜として炭素膜（具体的にはダイヤモンドライクカーボン膜）を2〜30nmの厚さに設けると良い。このような炭素膜（ここでは図示しない）は、酸素および水の侵入を防ぐとともにカバー材804の表面を機械的に保護する役割をもつ。

【0119】また、カバー材804を接着した後、第1シール材805の露呈面を覆うように第2シール材806を設けている。第2シール材806は第1シール材805と同じ材料を用いることができる。

【0120】以上のような構造でEL素子を封入することにより、EL素子を外部から完全に遮断することができ、外部から水分や酸素等のEL層の酸化による劣化を促す物質が侵入することを防ぐことができる。従って、信頼性の高いEL表示装置が得られる。

【0121】以上のようにして作製されるEL表示装置は上記実施例1〜実施例4に示した各種電子機器の第1の表示装置または第2の表示装置として用いることができる。

【0122】また、本実施例のEL表示装置は実施例3の第3の表示装置として用いることができる。

【0123】〔実施例8〕本実施例では、実施例1の第2の表示装置に接続する外部回路の構成を図12を用いて示す。

【0124】図12の液晶表示装置は、基板上に形成されたTFTによって画素920から成る画素部921、画素部の駆動に用いるソース側駆動回路915、ゲート信号側駆動回路914が形成されている。ソース側駆動回路915はデジタル駆動の例を示しているが、シフトレジスタ916、ラッチ回路917a、917b、D/Aコンバータ918、バッファ回路919から成ってい

る。また、ゲート信号側駆動回路914であり、シフトレジスタ、バッファ等（いずれも図示せず）を有している。

【0125】この液晶表示装置に接続する外部回路の構成は、安定化電源と高速高精度のオペアンプからなる電源回路901、USB端子などを備えた外部インターフェイスポート902、CPU903、入力手段として用いるタッチ入力タブレット910及び検出回路911、クロック信号発振器912、コントロール回路913などから成っている。なお、タッチ入力タブレット910（及び検出回路911）は第2の表示装置内部に一体形成してもよい。

【0126】CPU903は映像信号処理回路904やタッチ入力タブレット910からの信号を入力するタブレットインターフェイス905などが内蔵されている。また、VRAM906、DRAM907、フラッシュメモリ908及びメモリーカード909が接続されている。CPU903で処理された情報は、映像信号として映像信号処理回路904からコントロール回路913に出力する。コントロール回路913は、映像信号とクロックを、ソース側駆動回路915とゲート信号側駆動回路914のそれぞれのタイミング仕様に交換する機能を持っている。具体的には、映像信号を表示装置の各画素に対応したデータに振り分ける機能と、外部から入力される水平同期信号及び垂直同期信号を、駆動回路のスタート信号及び内蔵電源回路の交流化のタイミング制御信号に変換する機能を持っている。

【0127】また、コントロール回路913は、ICチップを用いてCOG法で装着してもよいし、液晶表示装置内部に一体形成してもよい。

【0128】また、本実施例は、実施例1乃至6のいずれか一と自由に組み合わせることが可能である。

【0129】【実施例9】本実施例では、実施例1～実施例8に記載の第1の表示装置または第2の表示装置となるEL表示装置の各画素に撮像素子（フォトダイオード）を組み込んだ例を示す。

【0130】図13に画素1002の詳しい構成を示す。点線で囲まれた領域が画素1002である。

【0131】画素1002はスイッチング用TFT1004、EL駆動用TFT1005、EL素子1006を有している。また図13では画素1002にコンデンサ1007が設けられているが、コンデンサ1007を設けなくとも良い。

【0132】EL素子1006は陽極と陰極と、陽極と陰極との間に設けられたEL層とからなる。陰極がEL駆動用TFT1005のソース領域またはドレイン領域と接続している場合、陽極が対向電極、陰極が画素電極となり、発光方向が下方出射となる。逆に陽極がEL駆動用TFT1005のソース領域またはドレイン領域と接続している場合、陽極が画素電極、陰極が対向電極と

なり、発光方向が上方出射となる。

【0133】スイッチング用TFT1004のゲート電極はゲート信号線Gに接続されている。そしてスイッチング用TFT1004のソース領域とドレイン領域は、一方がソース信号線Sに、もう一方がEL駆動用TFT1005のゲート電極に接続されている。

【0134】EL駆動用TFT1005のソース領域は電源供給線Vに接続されており、EL駆動用TFT1005のドレイン領域は、EL素子1006に接続されている。コンデンサ1007はEL駆動用TFT1005のゲート電極と電源供給線Vとに接続して設けられている。

【0135】さらに画素1002は、リセット用TFT1010、バッファ用TFT1011、選択用TFT1012、フォトダイオード1013を有している。

【0136】リセット用TFT1010のゲート電極はリセット用ゲート信号線RGに接続されている。リセット用TFT1010のソース領域はセンサ用電源線VBに接続されている。センサ用電源線VBは常に一定の電位（基準電位）に保たれている。またリセット用TFT1010のドレイン領域はフォトダイオード1013及びバッファ用TFT1011のゲート電極に接続されている。

【0137】図示しないが、フォトダイオード1013はN型半導体層と、P型半導体層と、N型半導体層とP型半導体層の間に設けられた光電変換層とを有している。リセット用TFT1010のドレイン領域は、具体的にはフォトダイオード1013のP型半導体層又はN型半導体層に接続されている。

【0138】バッファ用TFT1011のドレイン領域はセンサ用電源線VBに接続されており、常に一定の基準電位に保たれている。そしてバッファ用TFT1011のソース領域は選択用TFT1012のソース領域又はドレイン領域に接続されている。

【0139】選択用TFT1012のゲート電極はセンサ用ゲート信号線SGに接続されている。そして選択用TFT1012のソース領域とドレイン領域は、一方は上述したとおりバッファ用TFT1011のソース領域に接続されており、もう一方はセンサ出力配線SSに接続されている。センサ出力配線SSは定電流電源1003に接続されており、常に一定の電流が流れている。

【0140】また、図14に本実施例の断面図を示す。1101はスイッチング用TFT、1102はEL駆動用TFT、1103はリセット用TFT、1104はバッファ用TFT、1105は選択用TFTである。

【0141】また、1108はP型半導体層、1109は光電変換層、1107はN型半導体層である。P型半導体層1108と、光電変換層1109と、N型半導体層1107とによって、フォトダイオード1106が形成される。1111はセンサ用配線であり、P型半導体

層1108と外部の電源とを電気的に接続している。また、フォトダイオード1106のP型半導体層1108とリセット用TFT1103のドレイン領域とは電気的に接続されている。

【0142】また1110は画素電極（陽極）、1112はEL層、1113は対向電極（陰極）である。画素電極（陽極）1110と、EL層1112と、対向電極（陰極）1113とでEL素子1114が形成される。なお1115はバンクであり、隣り合う画素同士のEL層1112を区切っている。

【0143】1116は被写体であり、EL素子1114から発せられた光が被写体1116において反射し、フォトダイオード1106に照射される。本実施例では、被写体を基板1100のTFTが形成されていない側に設ける。

【0144】本実施例において、スイッチング用TFT1101、バッファ用TFT1104、選択用TFT1105は全てNチャネル型TFTである。またEL駆動用TFT1102、リセット用TFT1103はPチャネル型TFTである。なお本発明はこの構成に限定されない。よってスイッチング用TFT1101、EL駆動用TFT1102、バッファ用TFT1104、選択用TFT1105、リセット用TFT1103は、Nチャネル型TFTとPチャネル型TFTのどちらでも良い。

【0145】ただし、本実施例のように、EL駆動用TFT1102のソース領域またはドレイン領域がEL素子1114の陽極1110と電気的に接続されている場合、EL駆動用TFT1102はPチャネル型TFTであることが望ましい。また逆に、EL駆動用TFT1102のソース領域またはドレイン領域がEL素子1114の陰極と電気的に接続されている場合、EL駆動用TFT1102はNチャネル型TFTであることが望ましい。

【0146】なお、本実施例のフォトダイオードは他のTFTと同時に形成することができるので、工程数を抑えることができる。

【0147】なお、本実施例は、実施例1～実施例7と自由に組み合わせることが可能である。

【0148】【実施例10】本実施例では、実施例1～実施例8に記載の第1の表示装置または第2の表示装置となるEL表示装置の各画素にメモリー素子（SRAM）を組み込んだ例を示す。図15に画素1504の拡大図を示す。

【0149】図15において、1505はスイッチング用TFTである。スイッチング用TFT1505のゲート電極は、ゲート信号を入力するゲート信号線（G1～Gn）のうちの1つであるゲート信号線1506に接続されている。スイッチングTFT1505のソース領域とドレイン領域は、一方が信号を入力するソース信号線（S1～Sn）のうちの1つであるソース信号線150

7に、もう一方がSRAM1508の入力側に接続されている。SRAM1508の出力側は電流制御用TFT1509のゲート電極に接続されている。

【0150】また、電流制御用TFT1509のソース領域とドレイン領域は、一方が電流供給線（V1～Vn）の1つである電流供給線1510に接続され、もう一方はEL素子1511に接続される。

【0151】EL素子1511は陽極と陰極と、陽極と陰極との間に設けられたEL層とからなる。陽極が電流制御用TFT1509のソース領域またはドレイン領域と接続している場合、言い換えると陽極が画素電極の場合、陰極は対向電極となる。逆に陰極が電流制御用TFT1509のソース領域またはドレイン領域と接続している場合、言い換えると陰極が画素電極の場合、陽極は対向電極となる。

【0152】SRAM1508はpチャネル型TFTとnチャネル型TFTを2つずつ有しており、pチャネル型TFTのソース領域は高電圧側のV_{ddh}に、nチャネル型TFTのソース領域は低電圧側のV_{ss}に、それぞれ接続されている。1つのpチャネル型TFTと1つのnチャネル型TFTとが対になっており、1つのSRAMの中にpチャネル型TFTとnチャネル型TFTとの対が2組存在することになる。

【0153】また、対になったpチャネル型TFTとnチャネル型TFTは、そのドレイン領域が互いに接続されている。また対になったpチャネル型TFTとnチャネル型TFTは、そのゲート電極が互いに接続されている。そして互いに、一方の対になっているpチャネル型TFT及びnチャネル型TFTのドレイン領域が、他の一方の対になっているpチャネル型TFT及びnチャネル型TFTのゲート電極と同じ電位に保たれている。

【0154】そして一方の対になっているpチャネル型及びnチャネル型TFTのドレイン領域は入力信号（Vin）が入る入力側であり、もう一方の対になっているpチャネル型及びnチャネル型TFTのドレイン領域は出力信号（Vout）が出力される出力側である。

【0155】SRAMはVinを保持し、Vinを反転させた信号であるVoutを出力するように設計されている。つまり、VinがHiだとVoutはV_{ss}相当のLoの信号となり、VinがLoだとVoutはV_{ddh}相当のHiの信号となる。

【0156】なお、本実施例で示すように、SRAMが画素1504に一つ設けられている場合には、画素中のメモリーデータが保持されているため外部回路の大半を止めた状態で静止画を表示することが可能である。これにより、低消費電力化を実現することができる。

【0157】また、画素に複数のSRAMを設けることも可能であり、SRAMを複数設けた場合には、複数のデータを保持することができるので、時間階調による階

調表示を可能になる。

【0158】なお、本実施例の構成は、実施例1～実施例9のいずれの構成とも自由に組み合わせて実施することが可能である。

【0159】

【発明の効果】従来、操作ボタンであった部分を表示画面とすることで、電子機器の外形寸法を変えることなく表示領域を大きくすることができ、一度に多くの情報を表示できる。

【0160】また、本発明により携帯電話で高精細な画像と文字の両方を同時に見ることが容易にできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の上面図、側面図、及び斜視図。

(実施例1)

【図2】 本発明の上面図。(実施例2)

【図3】 切り替え画面を示す図。

【図4】 本発明の側面図及び斜視図。(実施例3)

【図5】 本発明の斜視図。(実施例4)

【図6】 アクティブマトリクス基板の断面構造図。(実施例5)

【図7】 液晶モジュールの上面図。(実施例5)

【図8】 回路ブロック図。

【図9】 アクティブマトリクス基板の上面図及び断面図。(実施例6)

【図10】 アクティブマトリクス型EL表示装置の断面図。(実施例7)

【図11】 ELモジュールの上面図及び断面図。(実施例7)

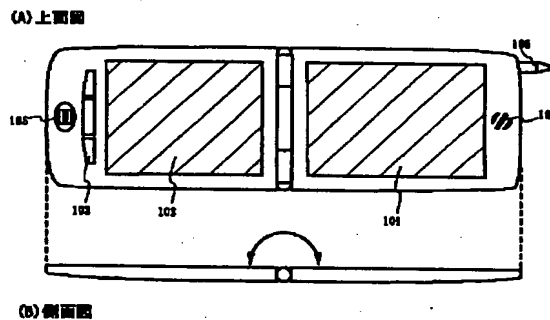
【図12】 回路ブロック図。(実施例8)

【図13】 回路ブロック図。(実施例9)

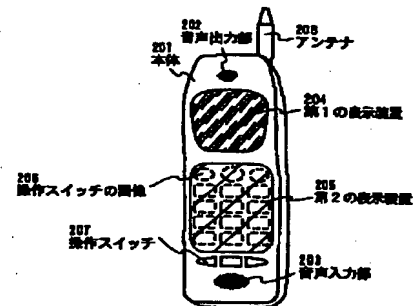
【図14】 EL表示装置の断面図。(実施例9)

【図15】 回路ブロック図。(実施例10)

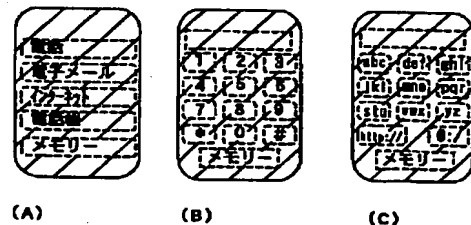
【図1】



【図2】

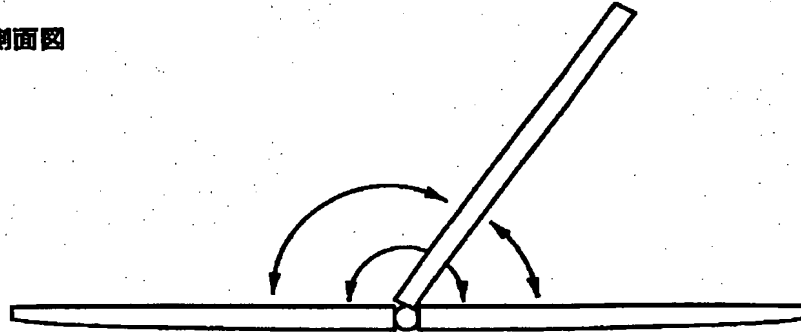


【図3】

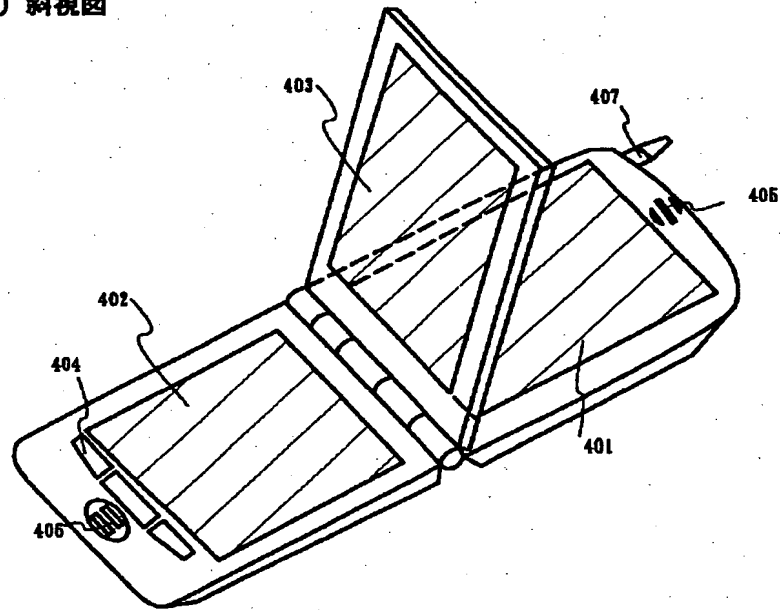


【図4】

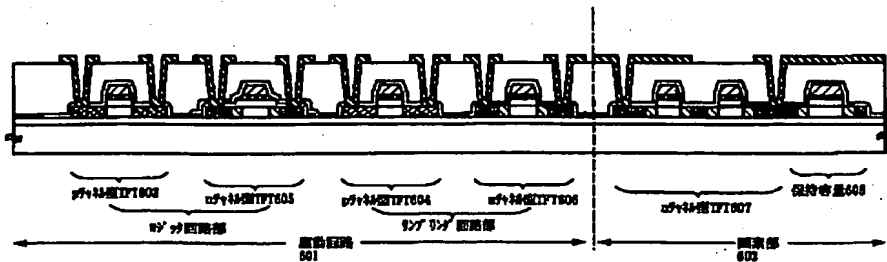
(A) 側面図



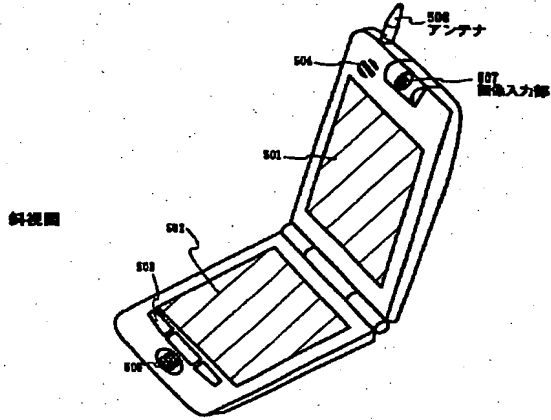
(B) 斜視図



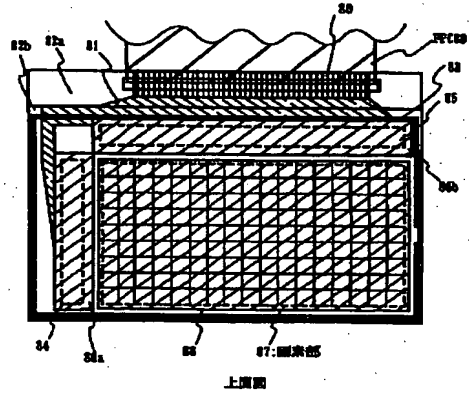
【図6】



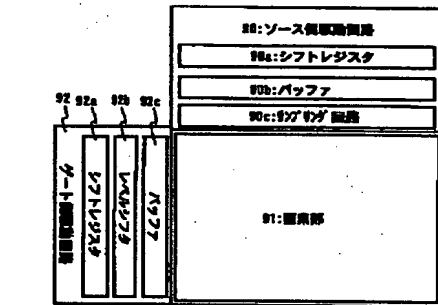
【図5】



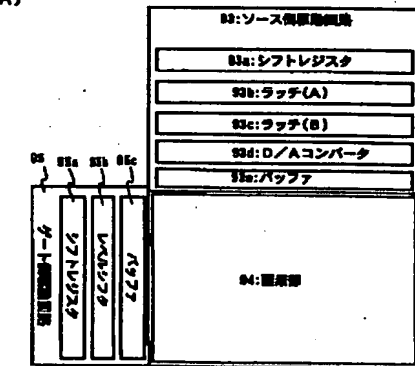
【図7】



【図8】

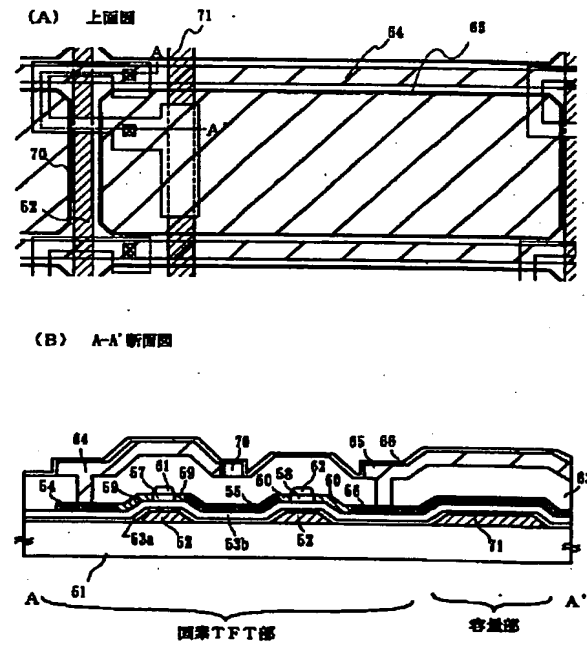


(A)

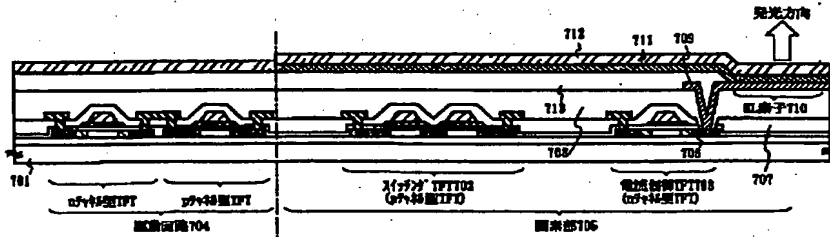


(B)

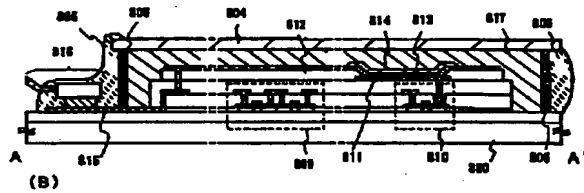
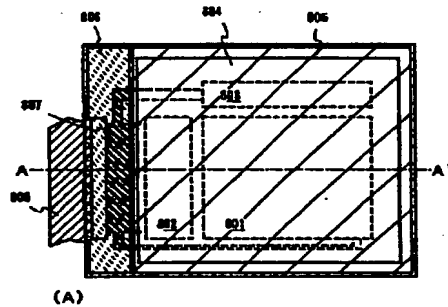
【図9】



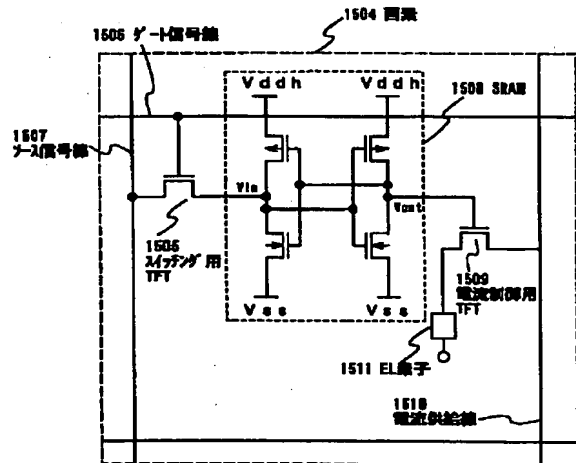
【図10】



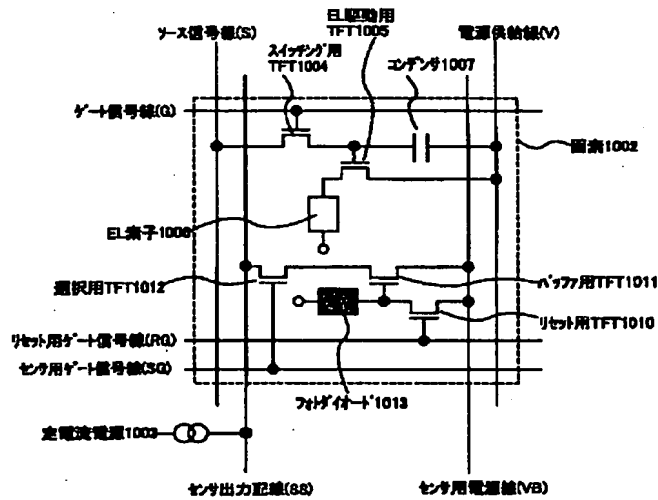
【図11】

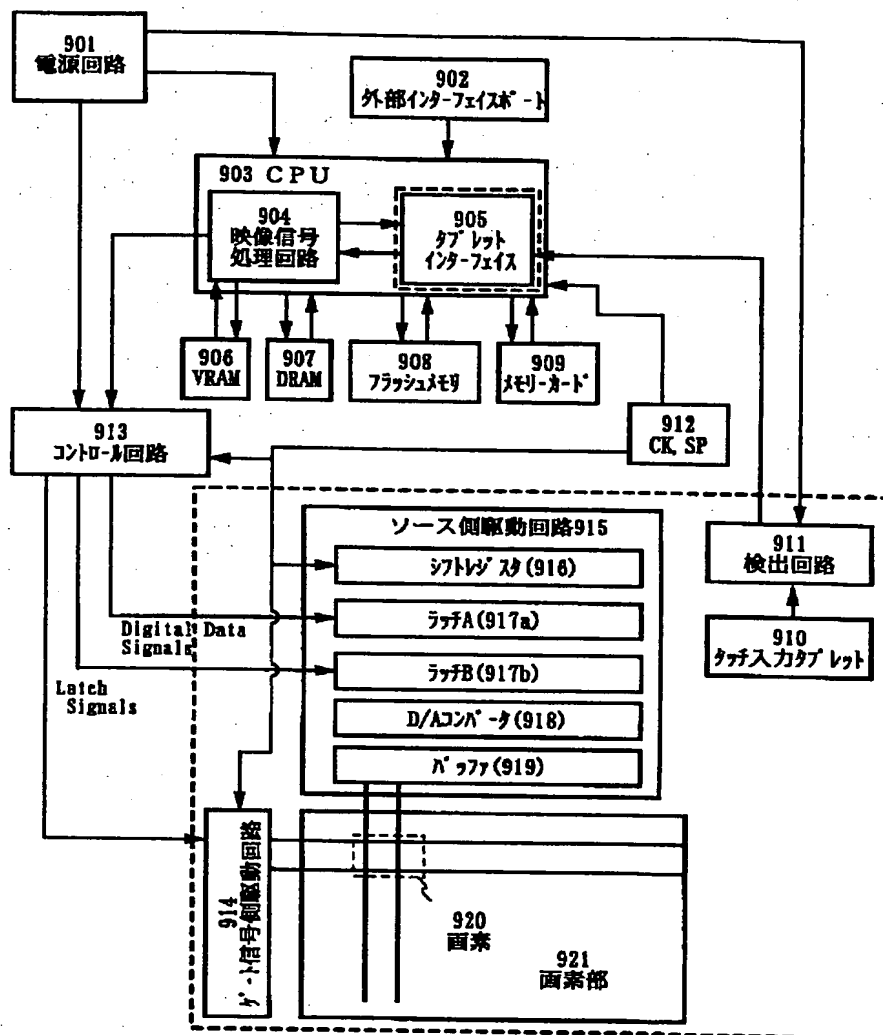


【図15】

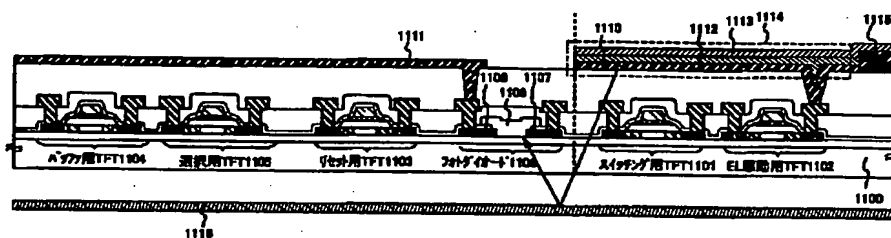


【図13】





【図14】



1100:基板, 1107a:型半導体層, 1108a:型半導体層, 1109:光電変換層,
1110:電極層, 1111:密封用配線, 1112:凸部, 1113:封入電極, 1114:シーク, 1115:凸部, 1116:被覆体

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テ-マ-ド (参考)
G 0 6 F 3/033	3 6 0	G 0 6 F 15/02	3 0 1 E 5 K 0 2 3
15/02	3 0 1		3 1 5 D
	3 1 5	H 0 4 M 1/02	A
H 0 4 M 1/02			C
		G 0 6 F 1/00	3 1 2 F
			3 1 2 G

F タ-ム (参考) 2H088 EA02 EA22 HA08 HA21 HA28
 MA20
 2H089 HA18 HA33 QA16 TA09 TA17
 TA18 UA09
 2H091 FA14Y FA44X GA13 LA30
 MA10
 5B019 BC06 EA04 EA10
 5B087 BB14 BC06 CC02 CC12
 5K023 AA07 BB11 DD08 GG04 HH07
 LL06